# Exploitation et état du stock de mactres ( *Spisula solidissima* ) des Iles-de-la-Madeleine en 1986.

Louise Gendron

Direction de la recherche sur les pêches
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer Mont-Joli ( Québec )
C.P.1000 G5H 3Z4

Septembre 1988

**Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques No. 1993**

Pêches et Océans Fisheries and Oceans

Canada

89-00521/

## Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports manuscrits contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui traitent de problèmes nationaux ou régionaux. La distribution en est limitée aux organismes et aux personnes de régions particulières du Canada. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports manuscrits peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports manuscrits sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 900 de cette série ont été publiés à titre de manuscrits (série biologique) de l'Office de biologie du Canada, et après le changement de la désignation de cet organisme par décret du Parlement, en 1937, ont été classés comme manuscrits (série biologique) de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 901 à 1425 ont été publiés à titre de rapports manuscrits de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 1426 à 1550 sont parus à titre de rapports manuscrits du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 1551.

Les rapports manuscrits sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

## Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Manuscript reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which deals with national or regional problems. Distribution is restricted to institutions or individuals located in particular regions of Canada. However, no restriction is placed on subject matter, and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Manuscript reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1–900 in this series were issued as Manuscript Reports (Biological Series) of the Biological Board of Canada, and subsequent to 1937 when the name of the Board was changed by Act of Parliament, as Manuscript Reports (Biological Series) of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 901–1425 were issued as Manuscript Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 1426–1550 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Manuscript Reports. The current series name was changed with report number 1551.

Manuscript reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport manuscrit canadien des
sciences halieutiques et aquatiques
No 1993

Septembre 1988

# Exploitation et état du stock de mactres (*Spisula solidissima*) des Iles-de-la-Madeleine en 1986.

Louise Gendron

Direction de la recherche sur les pêches
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000
850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1988
No de catalogue 97-4/0000F ISSN 0706-6589

On devra référer comme suit à cette publication:

Gendron, L. 1988. Exploitation et état du stock de mactres (Spisula solidissima) des Iles-de-la-Madeleine en 1986. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 1993 : 17p.

## TABLE DES MATIERES

Pages

LISTE DES TABLEAUX.....iv

LISTE DES FIGURES..... v

RESUME.....vi

ABSTRACT.....vi

INTRODUCTION..... 1

MATERIEL ET METHODES..... 1

RESULTATS..... 3

Analyse des données de pêche..... 3

Echantillonnage des captures..... 6

DISCUSSION.....11

REMERCIEMENTS.....16

REFERENCES.....16

## LISTE DES TABLEAUX


| Tableaux | | Pages |
|---|---|---|
| 1 | Distribution de l'effort de pêche (nombre de traits de drague, durée totale des traits et effort total exprimé en heures x mètres de dragage) des deux pêcheurs de mactres en fonction des zones de pêche aux Iles-de-la-Madeleine en 1986 | 4 |
| 2 | Distribution des captures de mactres en fonction des différentes zones de pêche aux Iles-de-la-Madeleine en 1986 | 5 |
| 3 | Biomasse vierge et taux d'exploitation calculés par la méthode de Leslie pour les zones L18, Q14 S13, pour les zones regroupées (Q14, R13 et S13) ainsi que pour l'ensemble du territoire de pêche en 1986 | 8 |
| 4 | Densité de mactres (nb. individus/$m^2$), estimée à partir du nombre d'individus recueillis et de la superficie couverte par chaque trait de drague, le 23 septembre 1986 | 10 |
| 5 | Paramètres utilisés dans le calcul du rendement par recrue, modèle de Thompson et Bell (Ricker 1980) | 13 |

## LISTE DES FIGURES


| Figures | | Pages |
|---|---|---|
| 1 | Carte des Iles-de-la-Madeleine illustrant la distribution de l'effort de pêche à la mactre (heures x mètres de dragage) en 1986..... | 2 |
| 2 | Evolution des rendement (P.U.E) de la pêche à la mactre (kg poids vif / m h) au cours de la saison de pêche de 1986 (14 juillet au 15 décembre) dans les zones L18, R13, S13 et Q14, ainsi que pour l'ensemble du territoire de pêche..... | 7 |
| 3 | Histogramme des fréquences de taille des mactres (longueur maximale antéro-postérieure) récoltées (a) dans les zones R13 et S13 en 1986 et (b) dans la zone située entre la lagune de Grande-Entrée et l'Ile du Havre-aux-Maisons, au cours de la pêche exploratoire menée en 1985 (Anon. 1986)..... | 9 |
| 4 | Relation entre la taille et l'âge des mactres des Iles-de-la-Madeleine selon le modèle de von Bertalanffy..... | 12 |
| 5 | Rendement par recrue (g) en fonction du taux de mortalité par la pêche (F) calculé à l'aide du modèle de Thompson et Bell (Ricker 1980) pour les mactres des Iles-de-la-Madeleine récoltées en 1986..... | 14 |

## RESUME

Gendron, L. 1988. Exploitation et état du stock de mactres (Spisula solidissima) des ILes-de-la-Madeleine en 1986. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 1993 : 17 p.

Un suivi de la pêche à la mactre (Spisula solidissima) aux Iles-de-la-Madeleine en 1986 a été réalisé dans le but d'obtenir des informations sur les caractéristiques de ce stock soumis pour la première fois à une exploitation commerciale. Près de 85 % de l'effort de pêche s'est concentré dans les secteur situé entre l'Ile du Havre-aux-Maisons et l'Ile de la Grande-Entrée. Les débarquements ont atteint 46,5 t. Les rendements ont diminué graduellement au cours de la saison passant de 189,2 kg/m h (poids vif) à 55,1 kg/m h. Le taux d'exploitation a été évalué à 57 % pour l'ensemble du terriroire de pêche, atteignant 76 % dans certaines zones. Un calcul du rendement par recrue a montré que le taux d'exploitation pratiqué en 1986 était de beaucoup supérieur à celui qui aurait été optimal.

L'abondance limitée du stock ne permet pas d'envisager une récolte soutenue annuellement à un niveau équivalent à celui de 1986. Une stratégie de pêche pulsatoire pourrait être envisagée pour cette espèce et pour laquelle on pourrait songer à une périodicité de cinq ans environ.

## ABSTRACT

Gendron, L. 1988. Exploitation et état du stock de mactres (Spisula solidissima) des ILes-de-la-Madeleine en 1986. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 1993 : 17 p.

Exploitation of the Atlantic surf clam (Spisula solidissima) from Magdalen Islands, Québec, was followed in order to obtain informations on the characteristics of the stock subject for the first time to commercial exploitation. Near 85 % of the fishing effort was concentrated in the area located between Ile du Havre-aux-Maisons and Ile de la Grande-Entrée. Total landings reached 46,5 t. Catch rates decreased during the fishing season from 189,2 kg/m h (round weight) to 55,1 kg/m h. Exploitation rates were estimated to 57 % for the whole region, reaching 76 % on certain grounds. Results of a yield per recruit model showed that exploitation rates practiced in 1986 were far beyond those considered optimal.

The limited abundance of the surf clam resource does not allow us to think for the future of a sustained annual yield equivalent to that of 1986. A pulse fishing strategy could be considered for this stock, for which a periodicity of five years or so could possibly be examined.

## INTRODUCTION

A l'automne 1985, une pêche exploratoire à la mactre de l'Atlantique (**Spisula solidissima**) a été réalisée le long des côtes de Iles-de-la-Madeleine à la demande du Ministère des Pêches et des Océans (MPO) (Anon. 1986). Cette pêche visait à compléter et mettre à jour les connaissances sur les mactres des Iles-de-la-Madeleine acquises au cours de travaux antérieurs (Fréchette et Giguère 1985; Bernier et Poirier 1979, Medcof et Macphail 1955.) La pêche a été réalisée le long de 214 transects distancés de 800 m et répartis également tout le long des côtes de l'Archipel jusqu'à une profondeur de 15 m. Les meilleures captures furent obtenues dans la partie sud des Iles, dans les zones comprises entre l'Ile du Cap-aux-Meules et l'Ile du Havre-aux-Maisons et entre l'Ile du Havre-aux-Maisons et l'Ile de la Grande-Entrée, où des densités respectives de 0,10 et de 0,21 individus/$m^2$ ont été estimées (Anon. 1986).

Afin d'obtenir des informations additionnelles sur la composition, la distribution et l'abondance du stock de mactres, de même que sur les rendements de la pêche dans un contexte d'exploitation commerciale, le MPO émettait pour la saison 1986, deux permis réguliers de pêche à la mactre. Le Ministère a demandé aux deux pêcheurs de bien vouloir rendre compte de leurs activités de pêche en remplissant un livre de bord. On leur a par ailleurs demandé d'appliquer la règlementation existant dans la région du Golfe concernant la taille limite légale, en rejetant à l'eau les mactres de taille inférieure à 50 mm (2")(longueur maximale antéro-postérieure). Cette mesure est habituellement bien respectée dans les autres régions de l'Atlantique puisque la taille d'intérêt commercial est généralement considérée comme étant 75 mm (3").

Le présent rapport constitue une analyse de l'information recueillie sur les activités de pêche à la mactre au cours de la première année d'exploitation commerciale (1986).L'information provient des livres de bord ainsi que d'un échantillonnage des captures réalisé au cours de l'automne 1986.

## MATERIEL ET METHODES

Avant le début de la pêche, en même temps que les permis étaient émis, des livres de bord ont été distribués aux deux pêcheurs. Les formulaires ont été conçus de façon à ce que les informations sur l'effort, la zone de pêche selon une carte quadrillée aux deux minutes et numérotée (Figure 1) et la capture soient codées pour chaque trait de drague. Ces données ont été analysées afin de localiser les principales zones de pêche, et suivre l'évolution des captures et des prises par unité d'effort (P.U.E.) selon les zones et la saison.

Dans les zones où la pêche s'est concentrée, et où on a observé au cours de la saison une diminution dans les P.U.E., on a effectué une analyse de Leslie (Ricker 1980) de façon à déterminer pour chacune de ces zones, la biomasse initiale (biomasse du stock vierge) et le taux d'exploitation (biomasse récoltée / biomasse initiale). L'analyse s'est effectuée aussi pour l'ensemble des données du fait que l'on ait pas observé de changements importants dans la distribution de l'effort de pêche au cours de la saison. En effet, les pêcheurs se sont en quelque sorte installés, et ce dès le début de la saison de pêche, sur les sites qu'ils

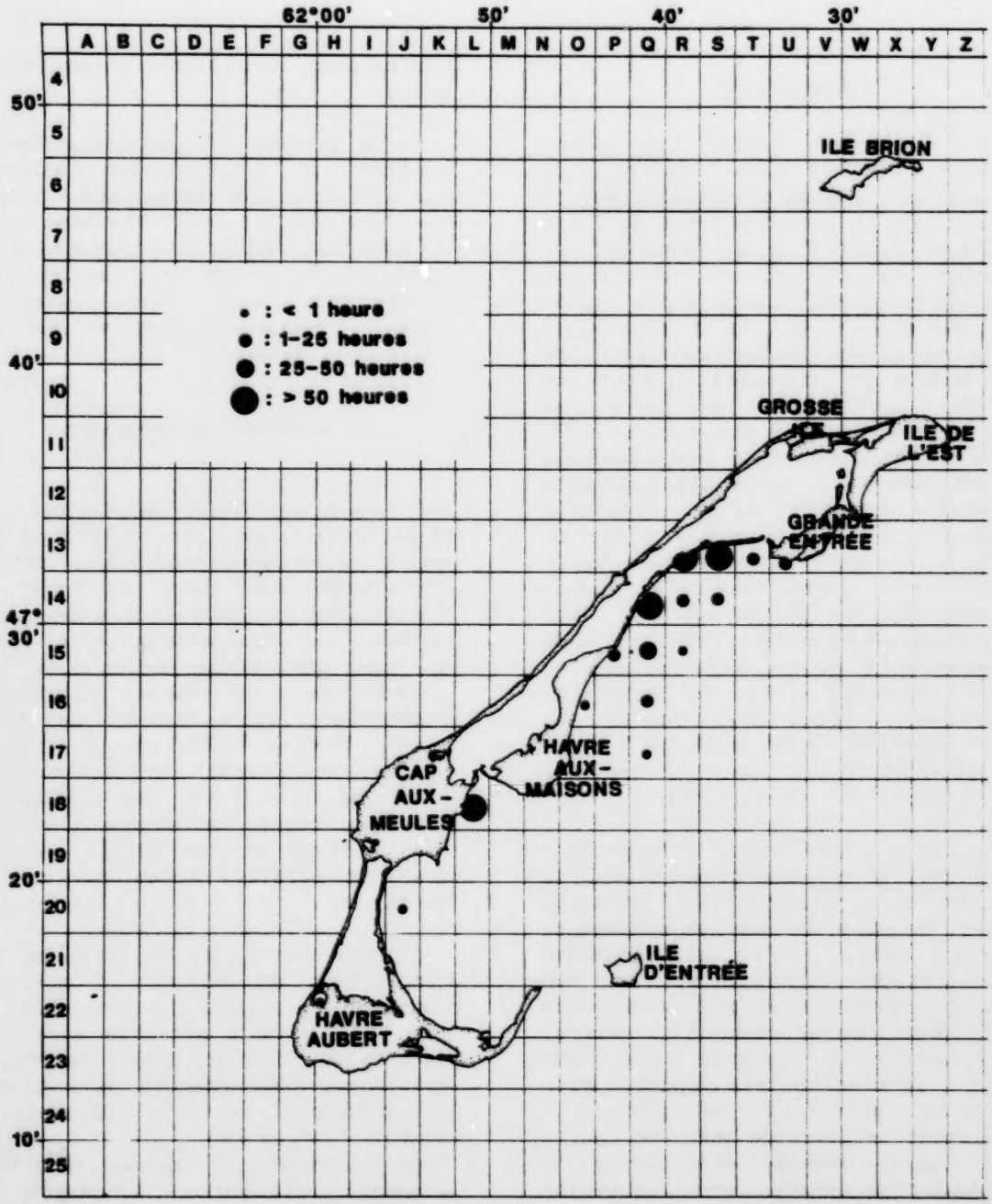


**Figure 1.** Carte des Iles-de-la-Madeleine illustrant la distribution de l'effort de pêche à la mactre (heures x mètres de dragage) en 1986.

avaient identifiés préalablement lors de leur participation à la pêche exploratoire en 1985.

Par la suite, pour les zones où des valeurs de biomasse initiale ont été estimées, le rendement maximal soutenu (RMS) a été calculé selon l'équation suivante (Gulland, 1971) :

$$RMS = 0,5\ M \times B_o \quad \text{où,}$$

M = taux instantané de mortalité naturelle
$B_o$ = biomasse du stock vierge

Un échantillonnage des captures a été réalisé le 23 septembre 1986 dans les zones R13 et S13 (Figure 1). A cette occasion, un échantillon aléatoire de 44 à 87 mactres a été recueilli pour chacun des 10 traits de drague. Les échantillons prélevés ont été mesurés (longueur maximale antéro-postérieure). La détermination de l'âge a été faite sur un total de 64 mactres, sélectionnées de façon à ce que toute l'étendue de taille des mactres soit représentée, à partir du dénombrement des anneaux visibles sur le chondrophore selon la méthode décrite par Jones et al.(1978). Les longueurs moyennes à l'âge ainsi que l'âge auquel la taille commerciale est atteinte ont été déterminés après ajustement du modèle de croissance de von Bertalanffy aux données (Ricker 1980). Les poids moyens à l'âge ont été dérivés des longueurs moyennes à l'âge en utilisant la relation longueur (L) - poids (P) définie au moment de la pêche exploratoire de 1985 (Anon.1986):

$$Log_{10}P = 3,17\ Log_{10}L - 1,04 \quad r^2=0,98$$

A partir des données de taille et de poids moyens à l'âge, ainsi que de la mortalité naturelle (M = 0,3) telle qu'estimée par Bernier et Poirier (1979), un calcul du rendement par recrue a été fait pour différents taux de mortalité par la pêche (F), en utilisant le modèle de Thompson et Bell (Ricker 1980). En l'absence de données sur la sélectivité de l'engin de pêche, les valeurs de recrutement partiel assignées aux différentes classes d'âge ont été déterminées en postulant que toutes les mactres de taille supérieure à 70 mm étaient recueillies et débarquées et que l'âge correspondant à cette taille ainsi que les âges subséquents étaient pleinement recrutés à la pêche.

## RESULTATS

### ANALYSE DES DONNEES DE PECHE

Les bateaux de pêche étaient tous deux équipés de dragues conçues spécialement pour pêcher la mactre. Ces dragues sont semblables à celles utilisées par les pêcheurs de l'Ile du Prince Edouard, avec des espaces entre les tiges d'environ 5 cm, et munies d'une pompe hydraulique utilisée à 20 kg de pression. L'ouverture de la drague utilisée par le pêcheur #1 mesurait 1,12 m de largeur par 0,35 m de hauteur, alors que la largeur de celle utilisée par le pêcheur #2 était de 0,84 m sur 0,35 m de hauteur.

Un total de 66 fiches de pêche a été recueilli au cours de la saison 1986. Le pêcheur #1 a effectué 36 voyages de pêche, entre le 14 juillet et le 2 décembre alors que le pêcheur #2 en a effectué 30, entre le 17 juillet et le 23 septembre. Ceci correspond à un total de 205,8 heures et 165,5 heures de pêche respectivement (Tableau 1).

La pêche s'est concentrée surtout dans la partie nord-est des Iles. La Figure 1 illustre la répartition de l'effort de pêche (heures x mètres de dragage) dans les différentes zones de pêche. Près de 85 % de l'effort de pêche s'est concentré dans le secteur

**Tableau 1.** Distribution de l'effort de pêche (nombre de traits de drague, durée totale des traits et effort total exprimé en heures x mètres de dragage) des 2 pêcheurs de mactres en fonction des zones de pêche aux Iles-de-la-Madeleine en 1986.

| | Pêcheur #1 | | | Pêcheur #2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zone | Nombre de traits | Durée (h) | Effort total(h.m) | Nombre de traits | Durée (h) | Effort total(h.m) |
| J20 | - | - | - | 2 | 0,55 | 0,47 |
| L18 | - | - | - | 229 | 67,2 | 57,12 |
| O16 | 2 | 0,33 | 0,37 | - | - | - |
| P14 | - | - | - | 21 | 6,1 | 5,19 |
| P15 | 15 | 4,80 | 5,38 | 7 | 1,9 | 1,62 |
| Q13 | 1 | 0,15 | 0,17 | - | - | - |
| Q14 | 56 | 14,75 | 16,52 | 189 | 53,5 | 45,48 |
| Q15 | 23 | 5,15 | 5,77 | 112 | 33,5 | 28,48 |
| Q16 | 10 | 3,0 | 3,36 | 2 | 0,33 | 0,28 |
| Q17 | - | - | - | 3 | 0,22 | 0,19 |
| R13 | 221 | 70,13 | 78,55 | 8 | 2,22 | 1,89 |
| R14 | 30 | 8,6 | 9,63 | - | - | - |
| R15 | 3 | 0,3 | 0,34 | - | - | - |
| S13 | 249 | 85,25 | 95,48 | - | - | - |
| S14 | 9 | 2,25 | 2,52 | - | - | - |
| T13 | 31 | 8,9 | 9,97 | - | - | - |
| U13 | 8 | 2,22 | 2,49 | - | - | - |
| Total | 658 | 205,8 | 230,55 | 573 | 165,5 | 140,72 |

Tableau 2. Distribution des captures de mactres en fonction des différentes zones de pêche aux Iles-de-la-Madeleine en 1986.

| Zone | Captures (kg de poids vif) |
|---|---|
| J20 | 79,5 |
| L18 | 5 509,1 |
| O16 | 51,4 |
| P14 | 334,1 |
| P15 | 442,3 |
| Q13 | 5,7 |
| Q14 | 8 508,5 |
| Q15 | 3 770,5 |
| Q16 | 334,2 |
| Q17 | 3,6 |
| R13 | 10 416,9 |
| R14 | 902,6 |
| R15 | 5,0 |
| S13 | 14 302,9 |
| S14 | 82,5 |
| T13 | 1 513,7 |
| U13 | 192,0 |
| Total | 46 454,5 |

compris entre l'Ile du Havre-aux-Maisons et l'Ile de la Grande-Entrée (Tableau 1). Le pêcheur #1 n'a pratiquement pas pêché à l'extérieur de ce secteur contrairement au pêcheur #2 qui a passé près de 40 % de son temps à pêcher à proximité de l'entrée de la lagune de Havre-aux-Maisons.

Les captures journalières ont varié entre 91 kg et 2272 kg, pour une moyenne de 704 kg (poids vif). Un total de 46,45 t de mactres a été débarqué au cours de cette première saison d'exploitation commerciale . La répartition des débarquements en fonction des zones apparaît au Tableau 2. Plus de 80 % des débarquements ont été effectués dans les zones L18, Q14, R13 et S13.

L'évolution des rendements de la pêche (P.U.E.) au cours de la saison apparaît à la Figure 2 pour l'ensemble de la région ainsi que pour les 4 zones où l'effort de pêche s'est concentré. Les rendements sont exprimés en kg de poids vif récolté par heure de pêche par une drague de largeur standard de 1 m. Les rendements ont été compilés par périodes de deux semaines ou plus selon la disponibilité des données.

Sur l'ensemble du territoire, les rendements ont diminué graduellement au cours de la saison, passant d'un maximum de 189,2 kg/m h au tout début de la pêche à un minimum de 55,1 kg/m h à la fin du mois de novembre. Il en a été de même plus spécifiquement dans les zones L18, Q14 et S13. Cependant, dans la zone R13, après une chute rapide des P.U.E. en début de saison, on a observé une certaine stabilisation, puis une augmentation en fin de saison.

Une analyse de Leslie a été effectuée à partir des données des zones L18, Q14 et S13 ainsi qu'à partir des données obtenues pour l'ensemble du territoire de pêche. De plus, en supposant que les fonds exploités des zones Q14, R13 et S13 constituent un même banc parallèlle et continu à la côte, une analyse de Leslie regroupant les données de ces trois zones a été effectuée. Les résultats de l'analyse de Leslie apparaissent au Tableau 3.

La biomasse initiale a été évaluée à quelque 82 t pour l'ensemble du territoire couvert par les 2 pêcheurs en 1986. Le taux d'exploitation calculé pour l'ensemble de la région est de 57 % . Ce taux varie entre 59 % et 76 % dans les zones L18, Q14 et S13.

Le rendement maximal soutenu (RMS), calculé selon l'équation définie plus haut, où la valeur de 0,3 a été retenue comme taux instantané de mortalité naturelle (Bernier et Poirier 1979) serait de quelque 12 t pour l'ensemble du territoire de pêche, ce qui est environ quatre fois moindre que les débarquements enregistrés pour cette année.

## ECHANTILLONNAGE DES CAPTURES

Un total de 1210 mactres a été récolté parmi lesquelles 13 seulement étaient de taille inférieure à la taille limite légale. Un histogramme des fréquences de taille des mactres des zones S13 et R13 regroupées apparaît à la Figure 3a. Le mode se situe entre 100 mm et 110 mm, ce qui est plus bas que ce qui avait été observé sur à peu près le même site au cours de la pêche exploratoire menée en 1985 (Figure 3b), dans le secteur situé entre l'entrée de la lagune de Grande-Entrée et l'Ile du Havre-aux-Maisons. Le mode se situait alors entre 130 mm et 140 mm (Anon. 1986).

La densité moyenne d'individus a par ailleurs été calculée à partir du

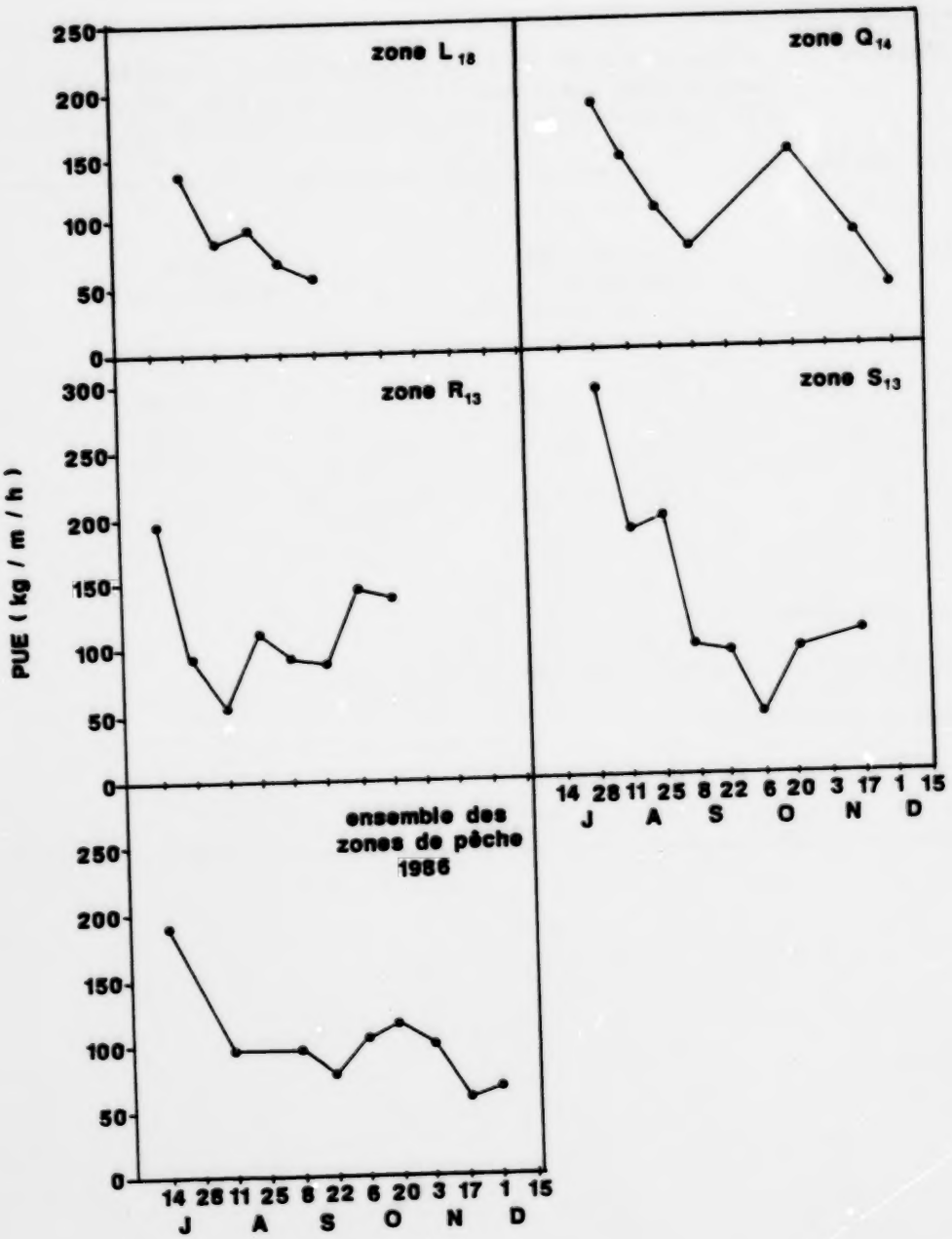


**Figure 2.** Evolution des rendements (P.U.E.) de la pêche à la mactre (kg de poids vif / m h) au cours de la saison de pêche de 1986 ( 14 juillet au 15 décembre) dans les zones L18, R13, S13 et Q14, ainsi que pour l'ensemble du territoire de pêche.

**Tableau 3** . Biomasse vierge et taux d'exploitation calculés par la méthode de Leslie pour les zones L18, Q14, S13, pour les zones regroupées (Q14, R13 et S13) ainsi que pour l'ensemble du territoire de pêche en 1986.

| Zone | Bo (kg) | Intervalle de confiance | $r^2$ | Taux d'exploitation |
|---|---|---|---|---|
| L18 | 9 342 | 7 142 - 17 713 | 0,90 | 59 % |
| Q14 | 13 421 | 9 843 - 69 570 | 0,63 | 63 % |
| S13 | 18 863 | 15 480 - 27 078 | 0,83 | 76 % |
| Zones regroupées ( Q14, R13, S13 ) | | | | |
| | 55 416 | 40 907 - 154 768 | 0,54 | 60 % |
| Ensemble de la région | | | | |
| | 81,912 | 63 749 - 143 189 | 0,65 | 57 % |

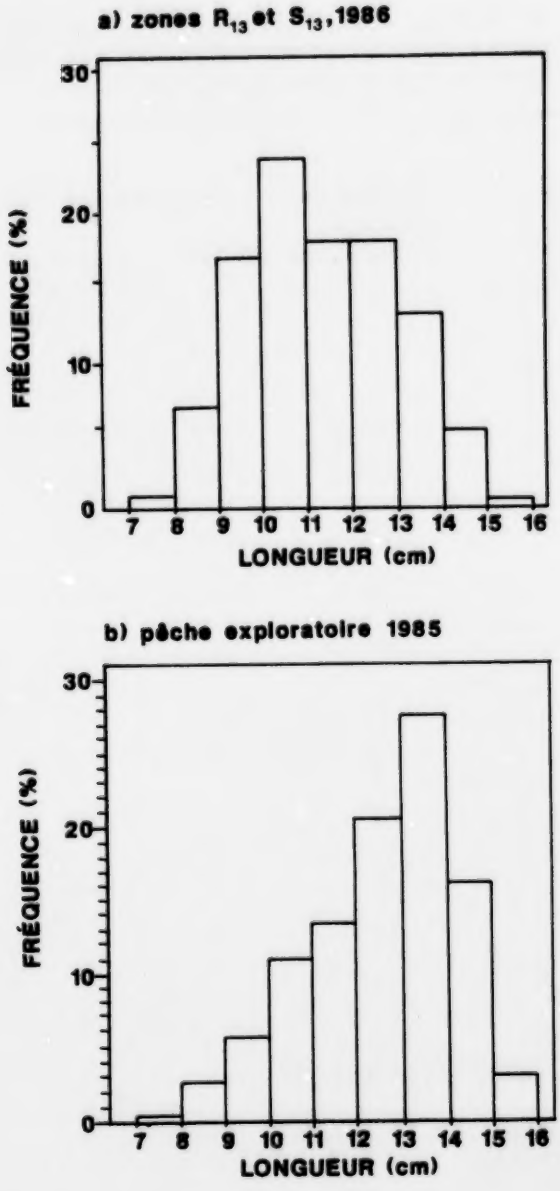


**Figure 3.** Histogramme des fréquences de taille des mactres (longueur maximale antéro-postérieure) récoltées (a) dans les zones R13 et S13 en 1986 et (b) dans la zone située entre la lagune de Grande-Entrée et l'Ile du Havre-aux-Maisons, au cours de la pêche exploratoire menée en 1985 (Anon. 1986).

**Tableau 4.** Densité de mactres (nb. individus/$m^2$), estimée à partir du nombre d'individus récueillis et de la superficie couverte par chaque trait de drague, le 23 septembre 1986.

| No du trait | Superficie couverte par la drague ($m^2$) | Nombre de mactres récueillies | Densité (nb./$m^2$) totale | Densité (nb./$m^2$) taille commerciale (>75 mm) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 726 | 290 | 0,40 | 0,38 |
| 2 | 585 | 200 | 0,34 | 0,33 |
| 3 | 659 | 150 | 0,23 | 0,22 |
| 4 | 684 | 54 | 0,08 | 0,07 |
| 5 | 495 | 97 | 0,20 | 0,20 |
| 6 | 387 | 74 | 0,19 | 0,18 |
| 7 | 491 | 115 | 0,23 | 0,23 |
| 8 | 842 | 64 | 0,08 | 0,07 |
| 9 | 992 | 115 | 0,12 | 0,11 |
| 10 | 1019 | 51 | 0,05 | 0,05 |

Densité moyenne : 0,19 ind./$m^2$ (s=0,11)

Densité moyenne : 0,18 ind./$m^2$ (s=0,11)
(taille commerciale)
(>75 mm)

nombre total de mactres recueillies lors des traits de drague et de la surface draguée (longueur du trait déterminée à l'aide du positionnement par Loran-C x largeur de la drague). Les densités d'individus obtenues pour chaque trait de drague apparaissent au Tableau 4. La densité moyenne calculée pour l'ensemble des traits de dragues est de 0,19 ind./$m^2$, et de 0,18 ind./$m^2$ en ce qui concerne plus particulièrement les individus de taille commerciale (>75 mm). La densité moyenne évaluée en 1986 est significativement plus faible ($p<0,05$) que celle estimée en 1985 dans le même secteur au moment de la pêche exploratoire (0,21 ind./$m^2$) (Anon. 1986).

Selon le modèle de von Bertalanffy la taille commerciale (75 mm) serait atteinte entre quatre et cinq ans (Figure 4). Les paramétres utilisés dans le calcul du rendement par recrue apparaissent au Tableau 5. On a postulé qu'à partir de quatre ans (taille moyenne de 68,8 mm), toutes les mactres étaient recrutées à la pêche. Les résultats du calcul du modèle montrent que les taux de mortalité correspondant à $F_{max}$ et à $F_{0,1}$ sont respectivement de 0,52 et de 0,28 (Figure 5).

Les taux d'exploitation (u) obtenus par l'analyse de Leslie ont été transformés en taux de mortalité par la pêche (F) à partir de l'équation définie pour les pêcheries de type I (Ricker 1980), où l'on postule que la mortalité naturelle agit après la saison de pêche:

$$F = - \log_e ( 1-u )$$

Le taux de mortalité par la pêche varie entre 0,69 et 1,43 selon les zones considérées, ce qui est supérieur à $F_{0,1}$ (0,28) et $F_{max}$ (0,52).

## DISCUSSION

A la fin de la saison de pêche 1986, les deux pêcheurs à qui le MPO avait émis un permis de pêche à la mactre considéraient les P.U.E. trop faibles pour maintenir leur intérêt vis-à-vis cette activité. La diminution de l'intérêt des pêcheurs pour cette ressource a été telle que les activités de pêche en 1987 ont été significativement réduites. Les débarquements de mactres par drague hydraulique n'auraient pas depassé 1 t. Il semblerait par ailleurs que les rendements élevés observés au début de 1986 ne se soient pas répétés en 1987, ce qui indique que la ressource n'aurait pas récupéré de cette première année d'exploitation.

Certains calculs présentés dans ce rapport sont basés sur les estimations de biomasse obtenues par l'analyse de Leslie. Il est possible que les postulats de base nécessaires à l'application de l'analyse aient été violés. Du fait que la pêcherie de mactres aux Iles soit très limitée spatialement, et qu'au cours de la saison de pêche, les deux pêcheurs ont été très sédentaires, exploitant essentiellement la même tache ou concentration, il a été postulé initialement que la distribution de la biomasse et de l'effort de pêche étaient aléatoires, du moins à l'intérieur de la tache. En réalité, ceci n'est peut-être pas le cas du fait que l'évolution de PUE dans certaines zones, notamment dans les zones R13 et Q14 montrent un patron en "dents de scie" (Fig. 2), ce qui laisse croire qu'à l'intérieur de ces zones, l'exploitation ne s'est pas faite au hasard, mais a porté successivement sur différentes taches ou concentrations discrètes. Une estimation de la biomasse par une méthode indépendante aurait été souhaitable et aurait

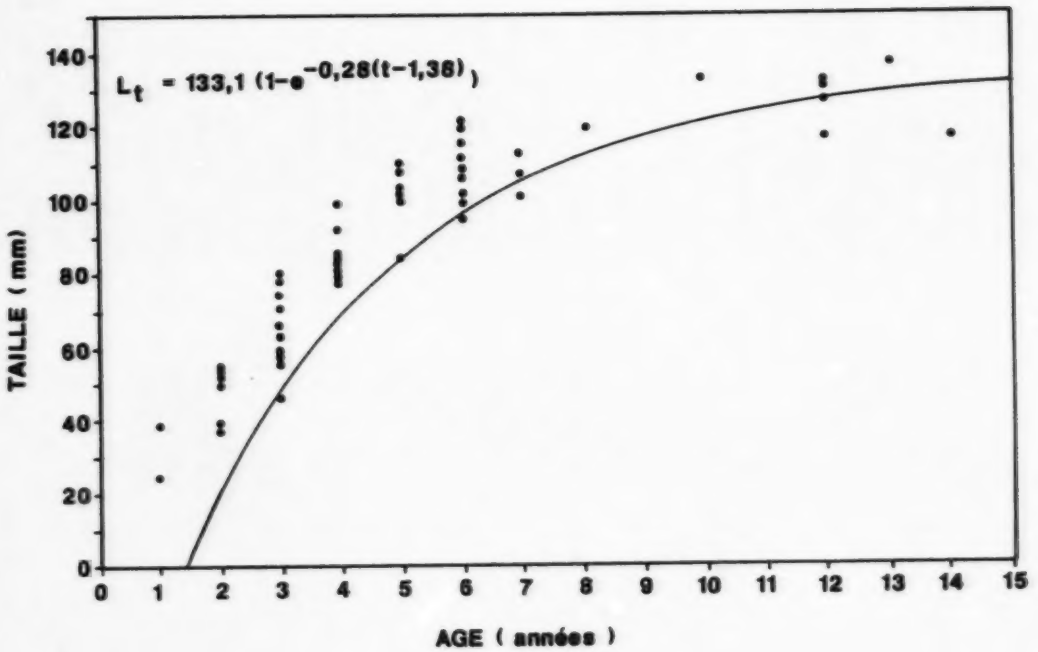


**Figure 4.** Relation entre la taille et l'âge des mactres des Iles-de-la-Madeleine selon le modèle de von Bertalanffy.

**Tableau 5.** Paramètres utilisés dans le calcul du rendement par recrue, modèle de Thompson et Bell (Ricker 1980).

| Age | Poids à l'âge ( g ) | Recrutement partiel à la pêche | Taux instantané de mortalité naturelle ( M ) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,3 | 0 | 0,3 |
| 2 | 1,0 | 0 | 0,3 |
| 3 | 13,4 | 0 | 0,3 |
| 4 | 41,3 | 1 | 0,3 |
| 5 | 78,8 | 1 | 0,3 |
| 6 | 119,4 | 1 | 0,3 |
| 7 | 158,4 | 1 | 0,3 |
| 8 | 193,2 | 1 | 0,3 |
| 9 | 221,9 | 1 | 0,3 |
| 10 | 246,2 | 1 | 0,3 |

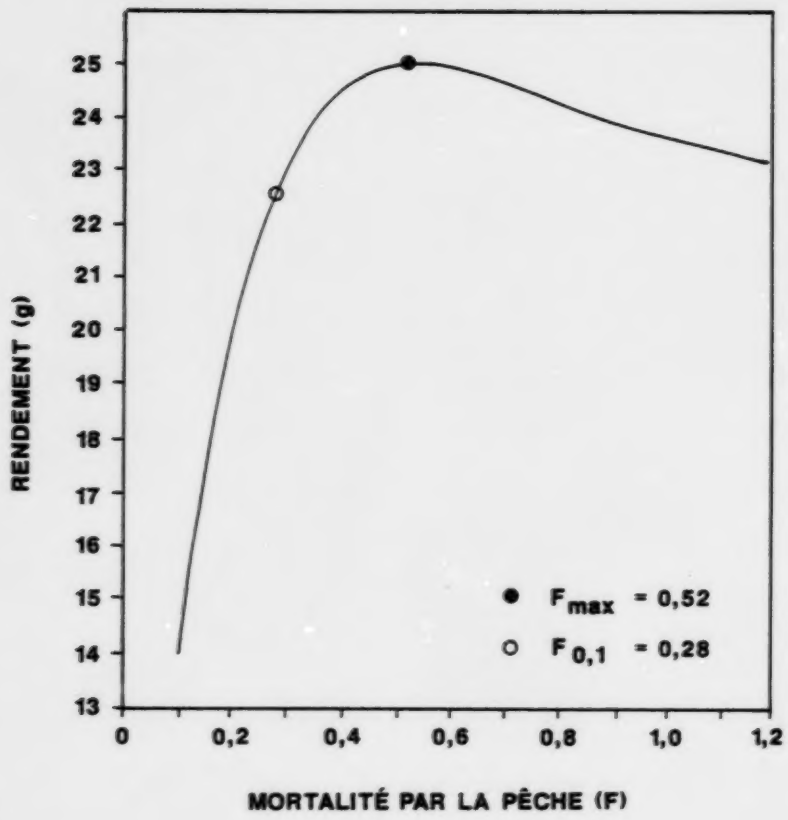


**Figure 5.** Rendement par recrue (g) en fonction du taux de mortalité par la pêche (F) calculé à l'aide du modèle de Thompson et Bell (Ricker 1980), pour les mactres des Iles-de-la-Madeleine récoltées en 1986.

vraisemblablement permis de valider les estimations obtenues par l'analyse de Leslie. Bien que l'on ait pu obtenir un estimé de la densité, il n'a cependant pas été possible d'évaluer ne serait-ce qu'approximativement le banc de mactres. Les estimations de biomasse obtenues par la méthode de Leslie pourraient donc dans une certaine mesure être erronées, dans le sens d'une surestimation.

L'évaluation du RMS effectué à partir des données de pêche ainsi que le calcul du rendement par recrue permettent de constater que le taux d'exploitation pratiqué en 1986 était de beaucoup supérieur à celui qui aurait été optimal. L'application d'un taux d'exploitation correspondant à $F_{0,1}$ ou $F_{max}$ aurait toutefois signifié des débarquements plus faibles la première année. Par contre, ceux-ci auraient pu être maintenus à plus long terme. A court terme cependant, la restriction des débarquements par l'imposition d'un contingent par exemple, aurait probablement freiné toute initiative pour développer cette pêcherie. Un taux d'exploitation élevé, tel que celui qui a été pratiqué en 1986 ne saurait être maintenu annuellement, ce que les pêcheurs ont d'ailleurs rapidement compris, pour avoir expérimenté des diminutions importantes de rendements au cours de l'année.

Une stratégie de pêche pulsatoire pourrait être envisagée pour cette espèce. Cependant, il n'existe pas assez de gisements de mactres autour de l'Archipel pour effectuer une rotation et ainsi maintenir annuellement une certaine activité de pêche. Dans le cas présent, il serait alors nécessaire de cesser complètement l'exploitation pendant un certain nombre d'années, ce qui permettrait au stock de se reconstituer à un niveau assez élevépour intéresser de nouveau les pêcheurs. Une projection des captures réalisée en utilisant le programme MPROJECT de Rivard (1982) nous permet de penser que l'on pourrait obtenir des débarquements d'un niveau se rapprochant de ceux obtenus en 1986 (i.e. environ 80 %) en exploitant à tous les cinq ans. La variabilité dans le recrutement pourrait cependant modifier cette prévision, laquelle est établie dans le cas d'un recrutement constant. Dans le cadre du présent travail, nous n'avons pu obtenir aucun aperçu de l'abondance du pré-recrutement si bien qu'il n'est pas possible de vérifier l'hypothèse du recrutement constant.

Le fait que le stock de mactres des Iles n'apparaisse pas suffisant pour fournir à deux pêcheurs des récoltes intéressantes soutenues annuellement, amène aussi à s'interroger sur les perspectives liées a la poursuite de cette activité dans les années àvenir et plus encore, sur son éventuelle expansion, via l'émission de nouveaux permis d'exploitation de cette espèce. Il n'est pas permis d'espérer accroître la région d'exploitation au-delà des secteurs exploités en 1986. En effet, les travaux antérieurs menés dans le but d'inventorier cette ressource (Medcof et Macphail 1955; Bernier et Poirier 1979 ; Anon.1986) s'accordent à dire que la ressouce de mactres aux Iles-de-la-Madeleine est de façon générale très dispersée et peu abondante et que les secteurs de concentration identifiés sont de faible dimension et ne pourraient en conséquence soutenir une exploitation commerciale sur une longue période.

La comparaison des histogrammes des fréquences de taille des mactres pour la même région et pour deux années successives révèle un important déplacement du mode après la première année de pêche. Cette diminution de la taille moyenne des mactres débarquées

indique que la plupart des gros et vieux individus caractérisant cette population vierge ont été exploités dès la première année. Par ailleurs, puisqu'il n'existe aucune donnée sur la sélectivité de l'engin de pêche, il n'est pas possible d'expliquer ici l'absence de mactres de petite taille (< 70 mm) dans les débarquements, principalement en termes d'abondance de pré-recrues. L'absence de mactres de petite taille pourrait cependant être le résultat d'une ségrégation spatiale des différentes classes de taille comme cela avait déjà été noté à l'Ile du Prince Edouard par Robert (1981).

L'exploitation commerciale de cette espèce aura été brève, ce qui n'est pas étranger à ce que laissaient voir les résultats des travaux antérieurs réalisés sur cette espèce aux Iles-de-la-Madeleine. Selon les calculs et dans l'optique d'un recrutement constant, la reprise de cette activité pourrait être envisageable dans quelques années (environ 5 ans), à un niveau comparable à ce qui fut expérimenté en 1986. Toutefois, l'abondance limitée du stock ne permet pas d'envisager une récolte commerciale rentable soutenue annuellement.

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier les deux pêcheurs, MM. Henri Desraspe et Denis Eloquin pour leur collaboration. Je remercie également M. Paul Robichaud et Mme Nathalie Moisan pour leur participation à la détermination de l'âge des mactres, Mme Anna Gubernator pour la compilation des données de pêche ainsi que M. Lionel Corriveau pour la réalisation des figures.

## REFERENCES

Anonyme, 1986. Pêche exploratoire à la palourde (Spisula solidissima) aux Iles-de-la- Madeleine, automne 1985. Rapport manuscrit préparé par la firme Bio-Conseil Inc. Contrat Ministère des Approvisionements et Services Canada.

Bernier, L. et L. Poirier, 1979. Evaluation sommaire du stock de mactres de l'Atlantique, Spisula solidissima Dillwyn, des Iles-de-la-Madeleine (Golfe du Saint-Laurent).

Fréchette, M. et M. Giguère, 1986. Rapport sur une pêche exploratoire à la palourde aux Iles-de-la-Madeleine. MPO, rapport interne,12p.

Gulland, J.A. 1971. The fish resources of the ocean, Fishing News(Books) Ltd., London. 225p.

Jones, D.S., [illegible] Thompson et W. Ambrose, 1978 Age and growth rate determinations for the Atlantic surf clam Spisula solidissima (Bivalvia: (Mactracea),based on internal lines in shell cross-sections. Mar.Biol. 47, 63-70.

Medcof, S.C. et J.S. Macphail, 1955. Survey of bar clam resources of the Maritimes provinces. Bull. Fish. Res. Board Can.102: 1-6.

Ricker, W.E. 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull. Fish. Res. Board Can. 191F: 409p.

Rivard, D. 1982. APL programs for stock assessment (revised). Can.Tech.Rep.Fish.Aquat.Sci. 1091: 146p.

Robert, G. 1981. Dynamics of an unexploited population of bar clam, Spisula solidissima. Can. M.S. Rep. Fish. Aqua. Sci. 1607 : 12p.